



日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

2000年 1月25日

出願番号

Application Number:

特願2000-015889

出願人

Applicant (s):

三菱エンジニアリングプラスチックス株式会社

2001年 2月 2日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造

出証番号 出証特2001-3004613

【書類名】 特許願

【整理番号】 M99079

【提出日】 平成12年 1月25日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 C08L 67/00
C08L 60/00

【発明の名称】 熱可塑性樹脂組成物、熱可塑性樹脂成型品および医療用
部品

【請求項の数】 11

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県平塚市東八幡5丁目6番2号 三菱エンジニア
リングプラスチック株式会社 技術センター内

【氏名】 金山 聡

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県平塚市東八幡5丁目6番2号 三菱エンジニア
リングプラスチック株式会社 技術センター内

【氏名】 畠山 達彦

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県平塚市東八幡5丁目6番2号 三菱エンジニア
リングプラスチック株式会社 技術センター内

【氏名】 成田 賢一

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県平塚市東八幡5丁目6番2号 三菱エンジニア
リングプラスチック株式会社 技術センター内

【氏名】 本間 賢

【特許出願人】

【識別番号】 594137579

【氏名又は名称】 三菱エンジニアリングプラスチック株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097928

【弁理士】

【氏名又は名称】 岡田 数彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003447

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 熱可塑性樹脂組成物、熱可塑性樹脂成型品および医療用部品

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 透明芳香族熱可塑性樹脂（a）と、少なくとも 2 種類のジカルボン酸成分とジオール成分とから成り且つジカルボン酸成分の 1～50 モル％がナフタレンジカルボン酸成分である共重合ポリエステル樹脂（b）と、電離放射線安定剤（c）とを含有し、上記（a）及び（b）成分の合計量（100 重量部）に対し、上記の各（a）、（b）及び（c）成分の割合がそれぞれ次の条件を満足することを特徴とする熱可塑性樹脂組成物。

【数 1】

$50 \text{ 重量部} < (a) \leq 99.99 \text{ 重量部}$

$0.01 \text{ 重量部} \leq (b) < 50 \text{ 重量部}$

$0.001 \text{ 重量部} \leq (c) \leq 20 \text{ 重量部}$

【請求項 2】 透明芳香族熱可塑性樹脂（a）がポリカーボネート樹脂である請求項 1 に記載の熱可塑性樹脂組成物。

【請求項 3】 透明芳香族熱可塑性樹脂（a）の粘度平均分子量が、メチレンクロライド溶媒中 25℃で測定された溶液粘度より換算した粘度平均分子量として、10,000～100,000 である請求項 1 又は 2 に記載の熱可塑性樹脂組成物。

【請求項 4】 共重合ポリエステル樹脂（b）におけるジカルボン酸成分の 2～40 モル％がナフタレンジカルボン酸成分である請求項 1～3 の何れかに記載の熱可塑性樹脂組成物。

【請求項 5】 共重合ポリエステル樹脂（b）におけるナフタレンジカルボン酸成分以外のジカルボン酸成分が芳香族ジカルボン酸成分である請求項 1～4 の何れかに記載の熱可塑性樹脂組成物。

【請求項 6】 芳香族ジカルボン酸成分が、フタル酸成分、イソフタル酸成分および／またはテレフタル酸成分である請求項 5 に記載の熱可塑性樹脂組成物。

【請求項 7】 共重合ポリエステル樹脂（b）におけるジオール成分が脂肪

族ジオール成分である請求項 1 ～ 6 の何れかに記載の熱可塑性樹脂組成物。

【請求項 8】 脂肪族ジオール成分がエチレングリコール成分または 1, 4-ブタンジオール成分である請求項 7 に記載の熱可塑性樹脂組成物。

【請求項 9】 共重合ポリエステル樹脂 (b) の極限粘度が、テトラクロロエタン／フェノール＝5／5 混合溶媒中 30℃での測定値として、0.3～2.0 dl/g である請求項 1 ～ 8 の何れかに記載の熱可塑性樹脂組成物。

【請求項 10】 請求項 1 ～ 9 の何れかに記載の熱可塑性樹脂組成物を成形して成ることを特徴とする電離放射線滅菌可能な熱可塑性樹脂成型品。

【請求項 11】 請求項 1 ～ 9 の何れかに記載の熱可塑性樹脂組成物から成ることを特徴とする医療用部品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、熱可塑性樹脂組成物、熱可塑性樹脂成型品および医療用部品に関し、詳しくは、主としてポリカーボネート樹脂などの透明芳香族熱可塑性樹脂と特定の共重合ポリエステル樹脂とから成り、耐電離放射線性を有する熱可塑性樹脂組成物、熱可塑性樹脂成型品および医療用部品に関する。

【0002】

【従来の技術】

熱可塑性樹脂、特にエンジニアリングプラスチックは、優れた機械的強度や耐衝撃強度を有することから、各種用途に使用され、特に、安全性が高い点を活かして医療用製品に使用されている。しかし、例えば、ポリエステル樹脂は耐薬品性などに優れているが耐熱性の点で必ずしも満足できず、また、ポリカーボネート樹脂は透明性や耐熱性に優れているが耐薬品性が不十分でありその用途が制限されている。

【0003】

また、医療用製品に使用される場合は、通常、完全滅菌が行われる。具体的には、高圧蒸気滅菌法、エチレンオキサイドガス (EOG) 滅菌法、ガンマ線や電子線などの電離放射線の照射による滅菌法などである。このうち、高圧蒸気滅菌

法は、エネルギーコストが高く且つ滅菌処理後に乾燥工程が必要である。また、E O G 滅菌法は、E O G 自身が毒性を有することや廃棄処理に関連する環境問題などを有する。従って、最近では、比較的安価で且つ低温・乾式で処理可能な電離放射線（ガンマ線が一般的である）照射滅菌法がよく使用されるようになってきている。しかしながら、ポリカーボネート樹脂などの透明芳香族熱可塑性樹脂は、電離放射線の照射により黄色く変色し、特に医療用途においての製品価値を損なうという欠点を有している。

【 0 0 0 4 】

これまでに、ポリカーボネート樹脂の耐薬品性を改良する目的で各種の樹脂を配合する提案がなされている。例えば、ポリエチレンテレフタレートとポリカーボネートとを溶融混合した熱可塑性材料が特公昭 3 6 - 1 4 0 3 5 号公報に記載され、ポリテトラメチレンナフタレート及び／又はポリヘキサメチレンナフタレートを含むポリカーボネート組成物が特開昭 4 8 - 9 6 6 4 6 号公報に記載されているが、透明性が低下する欠点がある。

【 0 0 0 5 】

また、ポリカーボネートとポリテトラメチレンテレフタレートとの樹脂組成物が特開昭 4 8 - 5 4 1 6 0 号公報に記載されているが、ポリテトラメチレンテレフタレートの配合量を多くすると耐薬品性は改良されるものの透明性が失われる欠点があり、透明で且つ耐薬品性や耐熱性に優れる熱可塑性樹脂組成物を得ることは困難である。

【 0 0 0 6 】

電離放射線照射滅菌の際に黄色く変色するというポリカーボネート樹脂の欠点を解決する方法として、例えば、ハロゲン含有ポリカーボネート樹脂を配合する方法（特開平 2 - 5 5 0 6 2 号公報）、核臭素化フタル酸誘導体を配合する方法（特開平 5 - 1 7 9 1 2 7 号公報）、ハロゲン含有ポリカーボネート樹脂とポリアルキレングリコールを配合する方法（特開平 2 - 2 3 8 0 4 9 号公報）、ハロゲン含有ポリカーボネート樹脂とポリアルキレングリコールのカルボン酸エステルを配合する方法（特開平 2 - 2 6 5 9 5 7 号公報）が提案されているが、黄変防止効果が不十分であったり、添加剤の配合量を十分な効果が得られるだけ増や

すその他の物性に悪影響を及ぼす等の不具合がある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は上記実情に鑑みなされたものであり、その目的は、透明で且つ耐薬品性に優れ、しかも、耐電離放射線性にも優れた、主としてポリカーボネート樹脂などの透明熱可塑性樹脂と特定の共重合ポリエステル樹脂とから成る熱可塑性樹脂組成物を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

すなわち、本発明の要旨は、透明芳香族熱可塑性樹脂（a）と、少なくとも2種類のジカルボン酸成分とジオール成分とから成り且つジカルボン酸成分の1～50モル％がナフタレンジカルボン酸成分である共重合ポリエステル樹脂（b）と、電離放射線安定剤（c）とを含有し、上記（a）及び（b）成分の合計量（100重量部）に対し、上記の各（a）、（b）及び（c）成分の割合がそれぞれ次の条件を満足することを特徴とする熱可塑性樹脂組成物に存する。

【0009】

【数2】

$50 \text{ 重量部} < (a) \leq 99.99 \text{ 重量部}$

$0.01 \text{ 重量部} \leq (b) < 50 \text{ 重量部}$

$0.001 \text{ 重量部} \leq (c) \leq 20 \text{ 重量部}$

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、本発明につき詳細に説明する。先ず、本発明で使用する透明芳香族熱可塑性樹脂（a）について説明する。本発明における透明芳香族熱可塑性樹脂は、分子内に芳香環を有し、可視領域の光線透過率が高い熱可塑性樹脂を指す。具体的には、厚さ3mmの成形体とした際のJIS R 3106に記載の可視光線透過率が80%以上であることを意味する。斯かる透明芳香族熱可塑性樹脂としては、ポリカーボネート樹脂、ポリアリレート樹脂、ポリスチレン系樹脂などが好適に使用されるが、ポリスルホン樹脂、ポリエーテルスルホン樹脂、透明ポリ

アミド樹脂なども使用し得る。アクリル樹脂の様な透明脂肪族熱可塑性樹脂の場合は、後述の共重合ポリエステル樹脂（b）との配合により透明性が低下する。

【0011】

ポリカーボネート樹脂としては、芳香族ジヒドロキシ化合物またはこれと少量のポリヒドロキシ化合物をホスゲン又は炭酸ジエステルと反応させることによって得られる分岐していてもよい熱可塑性芳香族ポリカーボネートの重合体または共重合体が挙げられる。

【0012】

芳香族ジヒドロキシ化合物としては、2, 2-ビス（4-ヒドロキシフェニル）プロパン（=ビスフェノールA）、2, 2-ビス（3, 5-ジブromo-4-ヒドロキシフェニル）プロパン（=テトラブromoビスフェノールA）、ビス（4-ヒドロキシフェニル）メタン、1, 1-ビス（4-ヒドロキシフェニル）エタン、2, 2-ビス（4-ヒドロキシフェニル）ブタン、2, 2-ビス（4-ヒドロキシフェニル）オクタン、2, 2-ビス（4-ヒドロキシ-3-メチルフェニル）プロパン、1, 1-ビス（3-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル）プロパン、2, 2-ビス（4-ヒドロキシ-3, 5-ジメチルフェニル）プロパン、2, 2-ビス（3-bromo-4-ヒドロキシフェニル）プロパン、2, 2-ビス（3, 5-ジクロロ-4-ヒドロキシフェニル）プロパン、2, 2-ビス（3-フェニル-4-ヒドロキシフェニル）プロパン、2, 2-ビス（3-シクロヘキシル-4-ヒドロキシフェニル）プロパン、1, 1-ビス（4-ヒドロキシフェニル）-1-フェニルエタン、ビス（4-ヒドロキシフェニル）ジフェニルメタン等で例示されるビス（ヒドロシアリール）アルカン類；1, 1-ビス（4-ヒドロキシフェニル）シクロペンタン、1, 1-ビス（4-ヒドロキシフェニル）シクロヘキサン、1, 1-ビス（4-ヒドロキシフェニル）-3, 3, 5-トリメチルシクロヘキサン等で例示されるビス（ヒドロシアリール）シクロアルカン類；4, 4'-ジヒドロキシジフェニルエーテル、4, 4'-ジヒドロキシ-3, 3'-ジメチルジフェニルエーテル等で例示されるジヒドロキシジアリールエーテル類；4, 4'-ジヒドロキシジフェニルスルフィド、4, 4'-ジヒドロキシ-3, 3'-ジメチルジフェニルスルフィド等で例示されるジヒドロキシ

ジアリールスルフィド類；4，4'-ジヒドロキシジフェニルスルホキシド、4，4'-ジヒドロキシ-3，3'-ジメチルジフェニルスルホキシド等で例示されるジヒドロキシジアリールスルホキシド類；4，4'-ジヒドロキシジフェニルスルホン、4，4'-ジヒドロキシ-3，3'-ジメチルジフェニルスルホン等で例示されるジヒドロキシジアリールスルホン類；ハイドロキノン、レゾルシン、4，4'-ジヒドロキシジフェニル等が挙げられる。これらの芳香族ジヒドロキシ化合物は、必要に応じ2種以上混合して使用してもよい。これらの中では特に2，2-ビス（4-ヒドロキシフェニル）プロパンが好適に使用される。

【0013】

また、分岐した芳香族ポリカーボネート樹脂を得るには、フロログルシン、2，6-ジメチル-2，4，6-トリス（4-ヒドロキシフェニル）-3-ヘプテン、4，6-ジメチル-2，4，6-トリス（4-ヒドロキシフェニル）-2-ヘプテン、1，3，5-トリス（2-ヒドロキシフェニル）ベンゾール、1，1，1-トリス（4-ヒドロキシフェニル）エタン、2，6-ビス（2-ヒドロキシ-5-メチルベンジル）-4-メチルフェノール、 α ， α' ， α'' -トリス（4-ヒドロキシフェニル）-1，3，5-トリイソプロピルベンゼン等で例示されるポリヒドロキシ化合物、3，3-ビス（4-ヒドロキシアリール）オキシインドール（＝イサチンビスフェノール）、5-クロルイサチンビスフェノール、5，7-ジクロルイサチンビスフェノール、5-ブロムイサチンビスフェノール等を使用すればよい。

【0014】

ホスゲン法ポリカーボネートの場合、末端停止剤または分子量調節剤を使用してもよい。末端停止剤または分子量調節剤としては、一価のフェノール性水酸基を有する化合物が挙げられ、通常フェノール、p-tert-ブチルフェノール、トリブロモフェノール等の他に、長鎖アルキルフェノール、脂肪族カルボン酸クロライド、脂肪族カルボン酸、芳香族カルボン酸、ヒドロキシ安息香酸アルキルエステル、アルキルエーテルフェノール等が例示される。本発明で使用されるポリカーボネート樹脂の場合、末端停止剤または分子量調節剤は、必要に応じ2種以上混合して使用してもよい。

【 0 0 1 5 】

ポリカーボネート樹脂の分子量は、メチレンクロライド溶媒中 2 5℃ で測定された溶液粘度より換算した粘度平均分子量として、通常 1 0, 0 0 0 ~ 1 0 0, 0 0 0 であり、好ましくは 1 5, 0 0 0 ~ 5 0, 0 0 0 である。

【 0 0 1 6 】

ポリアリレートは、芳香族ジカルボン酸と二価フェノールから成る全芳香族ポリエステル樹脂である。芳香族ジカルボン酸としては、テレフタル酸、イソフタル酸およびこれらの混合フタル酸などが挙げられ、二価フェノールとしては、ビスフェノール A などが挙げられる。ポリアリレートとしては、好ましくは、テレフタル酸／イソフタル酸とビスフェノール A から成る全芳香族ポリエステルが挙げられる。

【 0 0 1 7 】

ポリスチレン系樹脂としては、スチレン単量体を重合してなる単独重合体、炭素－炭素二重結合を有する化合物との共重合体などが挙げられる。炭素－炭素二重結合を有する化合物としては、具体的には、 α －メチルスチレン、p－メチルスチレン、アクリロニトリル、アクリル酸系化合物、無水マレイン酸、マレイミド系化合物、ブタジエン、イソプレン等が挙げられ、これらは、単独で使用しても二種以上を混合して使用してもよい。斯かるポリスチレン系樹脂の製造方法としては、乳化重合法、溶液重合法、懸濁重合法、塊状重合法などが挙げられる。当該ポリスチレン系樹脂の重量平均分子量は、通常 1 0 0, 0 0 0 ~ 5 0 0, 0 0 0 程度である。重量平均分子量は例えば光散乱法により求めることが出来る。

【 0 0 1 8 】

透明芳香族熱可塑性樹脂 (a) として特にポリカーボネート樹脂が好適に使用される。

【 0 0 1 9 】

次に、本発明で使用する共重合ポリエステル樹脂 (b) について説明する。本発明においては、少なくとも 2 種類のジカルボン酸成分とジオール成分とから成り且つ全ジカルボン酸成分の 1 ~ 5 0 モル% がナフタレンジカルボン酸成分である共重合ポリエステル樹脂を使用する。共重合ポリエステル樹脂を得る方法とし

ては、例えば、ナフタレンジカルボン酸およびナフタレンジカルボン酸以外のジカルボン酸とジオールとを使用して共重合する方法が挙げられる。ナフタレンジカルボン酸やナフタレンジカルボン酸以外のジカルボン酸の代わりにそれらのエステル形成性誘導体を使用することも出来る。

【0020】

ナフタレンジカルボン酸としては、2, 6-ナフタレンジカルボン酸、2, 7-ナフタレンジカルボン酸、2, 3-ナフタレンジカルボン酸、1, 8-ナフタレンジカルボン酸、1, 7-ナフタレンジカルボン酸、1, 6-ナフタレンジカルボン酸、1, 5-ナフタレンジカルボン酸、1, 4-ナフタレンジカルボン酸、1, 3-ナフタレンジカルボン酸、1, 2-ナフタレンジカルボン酸などの各種異性体が挙げられる。これらのナフタレンジカルボン酸異性体は、必要に応じ2種以上混合して使用してもよい。これらの中では特に2, 6-ナフタレンジカルボン酸が好適に使用される。

【0021】

ナフタレンジカルボン酸以外のジカルボン酸としては、芳香族ジカルボン酸、脂環族ジカルボン酸、脂肪族ジカルボン酸およびオキシ酸などが挙げられ、好ましくは芳香族ジカルボン酸である。芳香族ジカルボン酸としては、フタル酸、イソフタル酸、テレフタル酸、ジフェニルジカルボン酸、ジフェノキシエタンジカルボン酸、ジフェニルエーテルジカルボン酸、ジフェニルエーテルジカルボン酸などが挙げられる。

【0022】

脂環族ジカルボン酸としては、ヘキサヒドロテレフタル酸、ヘキサヒドロイソフタル酸などの上記の芳香族ジカルボン酸の核水添化合物が挙げられる。脂肪族ジカルボン酸としては、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸、スベリン酸、アゼライン酸、セバシン酸、ドデカンジオン酸などが挙げられる。オキシ酸としては、ヒドロキシ安息香酸、ヒドロキシカプロン酸などが挙げられる。これらのジカルボン酸成分は、必要に応じ2種以上混合して使用してもよい。これらのジカルボン酸の中では、フタル酸、イソフタル酸およびテレフタル酸が好ましく、テレフタル酸が更に好ましい。

【0023】

ジオールとしては、脂肪族ジオール、脂環族ジオール、芳香族ジオール、芳香族ジオールのエチレンオキサイド付加物などが挙げられ、好ましくは脂肪族ジオールである。脂肪族ジオールとしては、エチレングリコール、1, 2-プロパンジオール、1, 3-プロパンジオール、1, 4-ブタンジオール、1, 5-ペンタンジオール、1, 6-ヘキサジオール、1, 2-デカンジオール、1, 10-デカンジオール、ネオペンチルグリコール等が挙げられる。

【0024】

上記の他、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、ポリテトラメチレングリコール等のポリアルキレングリコール；1, 2-シクロヘキサジオール、1, 4-シクロヘキサジオール、1, 1-シクロヘキサジメタノール、1, 4-シクロヘキサジメタノール等が挙げられる。芳香族ジオールとしては、2, 2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン、ビス(4-ヒドロキシフェニル)メタン、1, 1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)エタン、2, 2-ビス(4-ヒドロキシ-3-メチルフェニル)プロパン、1, 1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-1-フェニルエタン、1, 1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)シクロヘキサン等が挙げられる。

【0025】

芳香族ジオールのエチレンオキサイド付加物としては、2, 2-ビス(4- β -ヒドロキシエトキシフェニル)プロパン、ビス(4- β -ヒドロキシエトキシフェニル)スルホン等が挙げられる。これらのジオール成分は、必要に応じ2種以上混合して使用してもよい。これらの中では、エチレングリコール及び1, 4-ブタンジオールが好ましく、エチレングリコールが更に好ましい。

【0026】

共重合ポリエステル樹脂(b)におけるジカルボン酸成分中のナフタレンジカルボン酸成分の割合は1~50モル%である。1モル%未満であると耐薬品性の改良効果が不十分であり、50モル%を超えると透明性が低下する。ジカルボン酸成分中のナフタレンジカルボン酸の割合の下限は、好ましくは2モル%以上で

あり、更に好ましくは4モル%以上であり、特に好ましくは6モル%以上である。ジカルボン酸成分中のナフタレンジカルボン酸の割合の上限は、好ましくは40モル%以下であり、更に好ましくは25モル%以下である。

【0027】

本発明における共重合ポリエステル樹脂(b)の分子量は、特に限定されないが、テトラクロロエタン/フェノール=5/5混合溶媒中30℃で測定された極限粘度として、通常0.3~2.0dl/g、好ましくは0.4~1.5dl/g、更に好ましくは0.5~1.4dl/gである。

【0028】

次に、本発明で使用する電離放射線安定剤(c)について説明する。本発明において電離放射線安定剤とは、 γ 線や電子線などの電離放射線照射滅菌の際、熱可塑性樹脂組成物の変色などの物性の低下を抑える作用を有する化合物のことである。本発明で使用し得る電離放射線安定剤としては、例えば次の表1に列記する様な化合物が挙げられる。これらは、単独で使用しても二種以上を混合して使用してもよい。

【0029】

【表 1】

- (1) ハロゲン化芳香族化合物のハロゲン原子
- (2) ポリアルキレングリコール又はその誘導体
- (3) 芳香族炭化水素－アルデヒド樹脂
- (4) オキシ基またはカルボニル基を有する芳香族化合物
- (5) 環状アセタール基を有する化合物
- (6) オキシメチレン単位を有する化合物、置換オキシメチレン単位を有する化合物または置換環状エーテル化合物
- (7) スルホン化合物
- (8) スルホキシド化合物
- (9) スルホン酸系化合物
- (10) スルフィド化合物
- (11) スルホンアミド化合物
- (12) 炭素炭素二重結合含有芳香族化合物
- (13) 紫外線または可視光線により活性ラジカル又は活性イオンを発生する化合物
- (14) 芳香族アミン系化合物
- (15) 窒素を含有する飽和型複素環を有する化合物

【0 0 3 0】

< (1) ハロゲン化芳香族化合物のハロゲン原子 >

本発明においてハロゲン化芳香族化合物は、分子にハロゲン原子が結合している化合物である。ハロゲン原子としては、臭素原子、塩素原子、フッ素原子などが挙げられるが、好ましくは、臭素原子および塩素原子、更に好ましくは臭素原子である。

【0 0 3 1】

ハロゲン化芳香族化合物としては、例えば、ハロゲン化芳香族ジヒドロキシ化合物のアルキレンオキサイド付加物、ハロゲン化芳香族ジヒドロキシ化合物型エポキシ化合物、ハロゲン化ポリカーボネート等が挙げられるが、好ましくは、ハロゲン化芳香族ジヒドロキシ化合物から誘導される構成単位を分子鎖中に含む化

合物である。

【0032】

上記のハロゲン化芳香族ジヒドロキシ化合物としては、例えば、2, 2-ビス(3, 5-ジブromo-4-ヒドロキシフェニル)プロパン(=テトラブromoビスフェノールA)、ビス(3, 5-ジブromo-4-ヒドロキシフェニル)メタン、2, 2-ビス(3-bromo-4-ヒドロキシフェニル)プロパン、2, 2-ビス(3, 5-ジクロロ-4-ヒドロキシフェニル)プロパン、ビス(3-bromo-4-ヒドロキシフェニル)メタン、ビス(3-クロロ-4-ヒドロキシフェニル)メタン、ビス(3, 5-ジクロロ-4-ヒドロキシフェニル)メタン、4, 4'-ジヒドロキシ-3, 3', 5, 5'-テトラブromोजフェニルスルフィド、等が挙げられるが、好ましくは、2, 2-ビス(3, 5-ジブromo-4-ヒドロキシフェニル)プロパン(=テトラブromoビスフェノールA)である。これらのハロゲン化芳香族ジヒドロキシ化合物は、単独で使用しても二種以上を混合して使用してもよい。

【0033】

上記のハロゲン化ポリカーボネートとしては、ハロゲン化ポリカーボネートのポリマー、オリゴマー等が挙げられるが、好ましくは、ハロゲン化芳香族ジヒドロキシ化合物から誘導される構成単位を分子鎖中に含むハロゲン化ポリカーボネートのポリマー及びオリゴマーである。

【0034】

ハロゲン化ポリカーボネートの製造方法としては、二価フェノール化合物とホスゲン又は炭酸ジエステルとを反応させる際、二価フェノール化合物の一部あるいは全部としてハロゲン化芳香族ジヒドロキシ化合物類を使用する方法が挙げられる。ハロゲン化ポリカーボネートの例としては、(1)ハロゲン化芳香族ジヒドロキシ化合物類を芳香族ジヒドロキシ化合物の一部として使用したハロゲン化ポリカーボネートコポリマー、(2)ハロゲン化芳香族ジヒドロキシ化合物類のみを芳香族ジヒドロキシ化合物として使用したハロゲン化ポリカーボネートホモオリゴマー、(3)ハロゲン化芳香族ジヒドロキシ化合物類を芳香族ジヒドロキシ化合物の一部として使用したハロゲン化ポリカーボネートコオリゴマー等が挙

げられる。

【0035】

ホスゲン法によりハロゲン化ポリカーボネートを製造する場合、末端停止剤や分子量調節剤を使用することが出来る。末端停止剤および分子量調節剤としては、一価のフェノール性水酸基を有する化合物が挙げられ、フェノール、p-tert-ブチルフェノール、トリブロモフェノール等の他に、長鎖アルキルフェノール、脂肪族カルボン酸クロライド、芳香族カルボン酸、脂肪族カルボン酸、ヒドロキシ安息香酸アルキルエステル、アルキルエーテルフェノール、ハロゲン化フェノール、ハロゲン化芳香族カルボン酸、ハロゲン化脂肪族カルボン酸などが例示される。これらの末端停止剤および分子量調節剤は、単独で使用しても二種以上を混合して使用してもよい。

【0036】

上記のハロゲン化ポリカーボネートの粘度平均分子量は、メチレンクロライド溶媒中25℃で測定された溶液粘度より換算した粘度平均分子量として、通常1,000~100,000である。粘度平均分子量が1,000未満であると成形時に成形品からブリードアウトし易く、100,000を超えると流動性および外観特性が低下する。ハロゲン化ポリカーボネートの粘度平均分子量は、好ましくは2,000~50,000であり、更に好ましくは3,000~40,000である。

【0037】

上記のハロゲン化ポリカーボネート成分の具体例としては、(1) 2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン(=ビスフェノールA)と2,2-ビス(3,5-ジブromo-4-ヒドロキシフェニル)プロパン(=テトラブromobisフェノールA)とを使用した共重合ポリカーボネート、(2) ビスフェノールAを用いたポリカーボネート樹脂および前記(1)の共重合ポリカーボネートの組成物、(3) ビスフェノールAを使用したポリカーボネート樹脂とテトラブromobisフェノールAを使用したポリカーボネートオリゴマーの組成物、(4) ビスフェノールAを使用したポリカーボネート樹脂およびテトラブromobisフェノールAとビスフェノールAとを使用した共重合ポリカーボネートオリゴマーの組

成物などが挙げられる。

【 0 0 3 8 】

上記のハロゲン化芳香族ジヒドロキシ化合物のアルキレンオキサイド付加物としては、前記のハロゲン化芳香族ジヒドロキシ化合物とアルキレンオキサイドから得られる化合物であり、具体的には、テトラブロモビスフェノール A のエチレンオキサイド 2 モル付加物、テトラブロモビスフェノール A のエチレンオキサイド 4 モル付加物などが市販されている。

【 0 0 3 9 】

上記のハロゲン化芳香族ジヒドロキシ化合物型エポキシ化合物としては、前記のハロゲン化芳香族ジヒドロキシ化合物とエピクロルヒドリンとの縮合物であり、一般にはハロゲン化フェノキシ樹脂またはハロゲン化ビスフェノール型エポキシ樹脂として市販されている。

【 0 0 4 0 】

< (2) ポリアルキレングリコール又はその誘導体 >

本発明においてポリアルキレングリコール又はその誘導体とは、ポリアルキレングリコール、ポリアルキレングリコールのエーテルまたはポリアルキレングリコールのエステルである。

【 0 0 4 1 】

上記のポリアルキレングリコール又はその誘導体の具体例としては、ポリエチレングリコール、ポリエチレングリコールメチルエーテル、ポリエチレングリコールジメチルエーテル、ポリエチレングリコールドデシルエーテル、ポリエチレングリコールベンジルエーテル、ポリエチレングリコールジベンジルエーテル、ポリエチレングリコール-4-ノニルフェニルエーテル、ポリプロピレングリコール、ポリプロピレングリコールメチルエーテル、ポリプロピレングリコールジメチルエーテル、ポリプロピレングリコールドデシルエーテル、ポリプロピレングリコールベンジルエーテル、ポリプロピレングリコールジベンジルエーテル、ポリプロピレングリコール-4-ノニルフェニルエーテル、ポリテトラメチレングリコール、ポリエチレングリコールジ酢酸エステル、ポリエチレングリコール酢酸プロピオン酸エステル、ポリエチレングリコールジ酪酸エステル、ポリエチ

レングリコールジステアリン酸エステル、ポリエチレングリコールジ安息香酸エステル、ポリエチレングリコールジ-2,6-ジメチル安息香酸エステル、ポリエチレングリコールジ-*p*-tert-ブチル安息香酸エステル、ポリエチレングリコールジカプリル酸エステル、ポリプロピレングリコールジ酢酸エステル、ポリプロピレングリコール酢酸プロピオン酸エステル、ポリプロピレングリコールジ酪酸エステル、ポリプロピレングリコールジステアリン酸エステル、ポリプロピレングリコールジ安息香酸エステル、ポリプロピレングリコールジ-2,6-ジメチル安息香酸エステル、ポリプロピレングリコールジ-*p*-tert-ブチル安息香酸エステル、ポリプロピレングリコールジカプリル酸エステル等が挙げられる。これらのポリアルキレングリコール、ポリアルキレングリコールのエーテル又はポリアルキレングリコールのエステルは、単独で使用しても二種以上を混合して使用してもよい。

【0042】

＜（３）芳香族炭化水素－アルデヒド樹脂＞

本発明において芳香族炭化水素－アルデヒド樹脂とは、芳香族炭化水素と、アルデヒドとを酸触媒の存在下に反応させて得られる樹脂である。

【0043】

上記の芳香族炭化水素の具体例としては、ベンゼン、トルエン、エチルベンゼン、キシレン、メチルエチルベンゼン、トリメチルベンゼン、テトラメチルベンゼン、クメン等の単環芳香族炭化水素化合物、ナフタレン、メチルナフタレン、エチルナフタレン、ジメチルナフタレン、アセナフテン、アントラセン等の多環芳香族炭化水素化合物が挙げられる。これらの芳香族炭化水素化合物は、単独で使用しても二種以上を混合して使用してもよい。これらの中では、特に、トルエン、キシレン、メシチレン、プソイドクメン、ナフタレンが好適に使用される。

【0044】

上記のアルデヒドの具体例としては、ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド、プロピオンアルデヒド、ブチルアルデヒド、イソブチルアルデヒド、バレルアルデヒド、ラウリンアルデヒド、ステアリンアルデヒド等で例示される飽和脂肪族アルデヒド類；グルオキサール、スクシンジアルデヒド等で例示される脂肪族多

価アルデヒド類；アクロレイン、クロトンアルデヒド、プロピオールアルデヒド等で例示される不飽和脂肪族アルデヒド類；ベンズアルデヒド、トルアルデヒド、サリチルアルデヒド、シンナムアルデヒド、ナフトアルデヒド等で例示される芳香族アルデヒド類；フルフラール等で例示される複素環式アルデヒド類；メチラール、ジオキソラン、トリオキサン、テトラオキサン、パラホルムアルデヒド、パラアルデヒド、メタアルデヒド等で例示されるアルデヒド誘導体などが挙げられる。これらのアルデヒドは、単独で使用しても二種以上を混合して使用してもよい。これらの中では、特に、ホルムアルデヒド、トリオキサン、パラホルムアルデヒド、アセトアルデヒドが好適に使用される。

【 0 0 4 5 】

上記の芳香族炭化水素－アルデヒド樹脂は、多くの種類が存在し、それらは、市販品として容易に入手することが可能である。具体的には、三菱ガス化学株式会社から「ニカノール D S」、「ニカノール S」、「ニカノール K」、「ニカノール H」、「ニカノール L」、「ニカノール G」、「ニカノール Y」の商品名で提供されるもの、ゼネラル石油化学株式会社から「ゼネライト 6 0 1 0」、「ゼネライト 5 1 0 0」の商品名で提供されるものが挙げられる。また、例えば、特開昭 6 0 - 5 1 1 3 3 号、特開昭 6 1 - 2 2 3 0 1 6 号、特開昭 6 1 - 2 1 3 2 1 6 号、特開昭 6 3 - 1 9 6 6 1 6 号、特開平 4 - 2 2 4 8 2 5 号、特開平 4 - 3 3 5 0 1 4 号、特開平 5 - 1 8 6 5 4 4 号、特開平 6 - 1 3 6 0 8 1 号などの各公報に記載された方法によって製造することも出来る。これらの芳香族炭化水素－アルデヒド樹脂は、単独で使用しても二種以上を混合して使用してもよい。

【 0 0 4 6 】

< (4) オキシ基またはカルボニル基を有する芳香族化合物 >

本発明におけるオキシ基あるいはカルボニル基を有する芳香族化合物とは、具体的には、芳香環に直接または一つの炭素原子を介し、オキシ基またはカルボニル基が結合した構造を有する化合物である。

【 0 0 4 7 】

上記のオキシ基またはカルボニル基を有する芳香族化合物の具体例としては、ベンジルアルコール、フェネチルアルコール、p - メチルベンジルアルコール、

1, 4-ビスヒドロキシメチルベンゼン、ジフェニルエーテル、ジベンジルエーテル、ベンジルメチルエーテル、ベンジルフェニルエーテル、ベンジルナフチルエーテル、1, 4-ベンゾジオキサン、1, 2-メチレンジオキシベンゼン、ベンゾイン、ベンゾインエチルエーテル、ベンズヒドロール、ヒドロベンゾイン、1, 4-ビスメトキシメチルベンゼン、ピペロニルアルコール、ベンゾフェノン、ジベンジルケトン、ベンジルメチルケトン、ベンジルフェニルケトン、ベンジルトリルケトン、ベンジルナフチルケトン、ジベンゾイル、ベンゾイルシクロブタン、ベンゾイルプロパン、ベンゾインエチルエーテル、1, 2-ジベンゾイルベンゼン、1, 4-ビスメトキシメチルベンゼン、フェニル酢酸ベンジルエステル、安息香酸ベンジルエステル、フタル酸ベンジルブチルエステル、フタル酸ジシクロヘキシルエステル、ベンジルジメチルケタール、ジベンゾイルメタン、ジベンゾイルプロパン、1, 2-ジベンジロキシエタン、ヒドロキノンジベンジルエーテル、o-キシリレンオキシド等が挙げられる。これらのオキシ基またはカルボニル基を有する芳香族化合物は、単独で使用しても二種以上を混合して使用してもよい。

【0048】

< (5) 環状アセタール基を有する化合物 >

本発明において環状アセタール基を有する化合物とは、複素環化合物の一種であり、同一環内で二つのオキシ基が一つの炭素原子を介して結合している構造を有する化合物である。

【0049】

上記の環状アセタール基を有する化合物の具体例としては、2, 2'-エチレンビス-1, 3-ジオキソラン、2, 2'-トリメチレンビス-1, 3-ジオキソラン、2, 2'-フェニレンビス-1, 3-ジオキソラン、1, 3-ジオキソラン、2-メチル-1, 3-ジオキソラン、2-メチル-4-メチル-1, 3-ジオキソラン、2-ペンチル-4-メチル-1, 3-ジオキソラン、2-n-ヘキシル-1, 3-ジオキソラン、2-オクチル-4-メチル-1, 3-ジオキソラン、2-メトキシ-1, 3-ジオキソラン、2-クロロメチル-1, 3-ジオキソラン、2-ブロモメチル-1, 3-ジオキソラン、2-(2-ブロモエチル

)-1, 3-ジオキソラン、2-アミノメチル-1, 3-ジオキソラン、2-(2-アミノエチル)-1, 3-ジオキソラン、2-フェニル-1, 3-ジオキソラン、2-フェニル-4-メチル-1, 3-ジオキソラン、4-フェニル-1, 3-ジオキソラン、2-(1-フェニルエチル)-1, 3-ジオキソラン、2-(1-フェニルエチル)-4-メチル-1, 3-ジオキソラン、2-ベンジル-1, 3-ジオキソラン、2-ベンジル-4-メチル-1, 3-ジオキソラン、2-ベンジル-4, 4-ジメチル-1, 3-ジオキソラン、2-ベンジル-4-ヒドロキシメチル-1, 3-ジオキソラン、2-{2-(2-メトキシエトキシ)エトキシ}-1, 3-ジオキソラン、2-ベンジル-4, 4-ジメチル-1, 3-ジオキサン、4-フェニル-1, 3-ジオキサン、2-ベンジル-5, 5-ジメチル-1, 3-ジオキサン等が挙げられる。これらの環状アセタール基を有する化合物は、単独で使用しても二種以上を混合して使用してもよい。

【0050】

<(6) オキシメチレン単位を有する化合物、置換オキシメチレン単位を有する化合物または置換環状エーテル化合物>

本発明においてオキシメチレン単位を有する化合物または置換オキシメチレン単位を有する化合物または置換環状エーテル化合物とは、少なくとも三個の酸素原子と二個の炭素原子が交互に結合した構造を有する化合物である。

【0051】

上記のオキシメチレン単位を有する化合物または置換オキシメチレン単位を有する化合物または置換環状エーテル化合物の具体例としては、トリオキサン、パラアルデヒド、メタアクロレイン、メタアルデヒド、パラホルムアルデヒド、ポリアセタール、2, 5-ジメトキシテトラヒドロフラン、2, 5-ジエトキシテトラヒドロフラン、2, 5-ジフェノキシテトラヒドロフラン、2, 5-ジメトキシ-3-ホルミルテトラヒドロフラン、2, 5-ジメトキシ-2, 5-ジヒドロフラン、2, 6-ジメトキシテトラヒドロピラン、2, 6-ジエトキシテトラヒドロピラン等が挙げられる。これらのオキシメチレン単位を有する化合物または置換オキシメチレン単位を有する化合物または置換環状エーテル化合物は、単独で使用しても二種以上を混合して使用してもよい。

【0052】

< (7) スルホン化合物 >

本発明においてスルホン化合物とは、分子内に二酸化硫黄構造を有する化合物である。

【0053】

上記のスルホン化合物の具体例としては、ジメチルスルホン、ジブチルスルホン、ジフェニルスルホン、ジヒドロキシフェニルスルホン、ジトリルスルホン、ジキシリルスルホン、ジメシチルスルホン、ジニトロフェニルスルホン、ジアミノフェニルスルホン、ジクロロフェニルスルホン、ジメトキシフェニルスルホン、ジビニルスルホン、ジシクロヘキシルスルホン、ジベンジルスルホン、1-ブロペニルメチルスルホン、メチルフェニルスルホン、メチルトリルスルホン、メチルシクロヘキシルスルホン、メチルメトキシフェニルスルホン、メチルクロロフェニルスルホン、メチルアリルスルホン、メチルベンジルスルホン、フェニルアリルスルホン、フェニルトリルスルホン、フェニルキシリルスルホン、フェニルメトキシフェニルスルホン、フェニルビニルスルホン、フェニルベンジルスルホン、フェニルスチリルスルホン、フェニルシンナミルスルホン、トリメチルー3-(フェニルスルホニル)オルソプロピオネート、フェニルメトキシメチルスルホン、フェニルフェノキシメチルスルホン、フェニルアセトニルスルホン、フェニルフェナシルスルホン、フェニルシクロヘキシルスルホン、フェニルメチルベンゼンスルホン、フェニルメトキシカルボニルスルホン、トリルアリルスルホン、トリルブチルスルホン、トリルフェナシルスルホン、トリルベンジルスルホン、トリルアミノフェニルスルホン、トリルクロロベンジルスルホン、4-(トルエンスルホニル)ブタン-2-オン、ベンジルアリルスルホン、トリメチレンスルホン、テトラメチレンスルホン、ペンタメチレンスルホン、ベンゾチオフェンジオキシド、ジベンゾチオフェンジオキシド、チオキサンセン-9, 9-ジオキシド、2, 5-ジヒドロチオフェン-1, 1-ジオキシド、4-ブチルチアン-1, 1-ジオキシド、ビス(メチルスルホニル)メタン、2, 2-ビス(メチルスルホニル)プロパン、ビス(フェニルスルホニル)メタン、1, 2-ビス(フェニルスルホニル)エタン、1, 2-ビス(フェニルスルホニル)エチレン、

フェニルスルホニルベンジルスルホニルフェニルメタン、1, 4-チオキサナー1, 1-ジオキシド等が挙げられる。これらのスルホン化合物は、単独で使用しても二種以上を混合して使用してもよい。

【0054】

< (8) スルホキシド化合物 >

本発明においてスルホキシド化合物とは、分子内に一酸化硫黄構造を有する化合物である。

【0055】

上記のスルホキシド化合物の具体例としては、ジメチルスルホキシド、ジブチルスルホキシド、ジフェニルスルホキシド、ジヒドロキシフェニルスルホキシド、ジトリルスルホキシド、ジベンジルスルホキシド、ジビニルスルホキシド、ジキシリルスルホキシド、ジメシチルスルホキシド、ジニトロフェニルスルホキシド、ジアミノフェニルスルホキシド、ジクロロフェニルスルホキシド、ジメトキシフェニルスルホキシド、ジシクロヘキシルスルホキシド、1-プロペニルメチルスルホキシド、メチルシクロヘキシルスルホキシド、メチルフェニルスルホキシド、メチルトリルスルホキシド、メチルメトキシフェニルスルホキシド、メチルクロロフェニルスルホキシド、メチルカルボキシフェニルスルホキシド、メチルアリルスルホキシド、メチルベンジルスルホキシド、フェニルアリルスルホキシド、フェニルトリルスルホキシド、フェニルキシリルスルホキシド、フェニルメトキシフェニルスルホキシド、フェニルビニルスルホキシド、フェニルベンジルスルホキシド、フェニルスチリルスルホキシド、フェニルシンナミルスルホキシド、トリメチルー3-(フェニルスルフィニル)オルソプロピオネート、フェニルメトキシメチルスルホキシド、フェニルフェノキシメチルスルホキシド、フェニルアセトニルスルホキシド、フェニルフェナシルスルホキシド、フェニルシクロヘキシルスルホキシド、フェニルメチルベンジルスルホキシド、フェニルメトキシカルボニルスルホキシド、トリルベンジルスルホキシド、トリルブチルスルホキシド、トリルフェナシルスルホキシド、トリルブトキシスルホキシド、トリルアリルスルホキシド、トリルアミノフェニルスルホキシド、トリルクロロベンジルスルホキシド、4-(トルエンスルフィニル)ブタン-2-オン、ベンジ

ルアリルスルホキシド、2-ピリジルベンジルスルホキシド、アセトニルニトロフェニルスルホキシド、トリメチレンスルホキシド、テトラメチレンスルホキシド、ペンタメチレンスルホキシド、ベンゾチオフェン-1-オキシド、ジベンゾチオフェン-1-オキシド、チオキサンセン-9-オキシド、2,5-ジヒドロチオフェン-1-オキシド、4-ブチルチアン-1-オキシド、ビス(メチルスルフィニル)メタン、2,2-ビス(メチルスルフィニル)プロパン、ビス(フェニルスルフィニル)メタン、1,2-ビス(フェニルスルフィニル)エタン、1,2-ビス(フェニルスルフィニル)エチレン、フェニルスルフィニルベンジルスルフィニルフェニルメタン、1,4-ジチアン-1,4-ジオキシド、ポリテトラメチレンスルホキシド、ポリヘキサメチレンスルホキシド等が挙げられる。これらのスルホキシド化合物は、単独で使用しても二種以上を混合して使用してもよい。

【0056】

＜(9) スルホン酸系化合物＞

本発明においてスルホン酸系化合物とは、分子内に三酸化硫黄構造を有する化合物である。

【0057】

上記のスルホン酸系化合物の具体例としては、ベンゼンスルホン酸メチルエステル、ベンゼンスルホン酸フェニルエステル、トルエンスルホン酸メチルエステル、トルエンスルホン酸エチルエステル、トルエンスルホン酸ブチルエステル、トルエンスルホン酸フェニルエステル、トルエンスルホン酸ベンジルエステル、トルエンスルホン酸フェネチルエステル、トルエンスルホン酸ナフチルエステル、キシレンスルホン酸メチルエステル、キシレンスルホン酸フェニルエステル、メシチレンスルホン酸メチルエステル、メシチレンスルホン酸フェニルエステル、ベンゼンジスルホン酸メチルエステル、ベンゼンジスルホン酸フェニルエステル、ジフェニルスルホン-3-スルホン酸メチルエステル、ジフェニルスルホン-3-スルホン酸フェニルエステル、ベンゼンスルホン酸メトキシエチルエステル、トルエンスルホン酸メトキシメチルエステル、トルエンスルホン酸メトキシエチルエステル、トルエンスルホン酸エトキシエチルエステル、トルエンスルホ

ン酸ブトキシエチルエステル、トルエンスルホン酸フェノキシエチルエステル、トルエンスルホン酸ベンジロキシエチルエステル、キシレンスルホン酸メトキシエチルエステル、メシチレンスルホン酸メトキシエチルエステル、トルエンスルホン酸ブトキシエトキシエチルエステル、トルエンスルホン酸フェノキシエトキシエチルエステル、トルエンスルホン酸ベンジロキシエトキシエチルエステル、ビストシルオキシメタン、1, 2-ビストシルオキシエタン、ジエチレングリコールジ-パラートシレート、テトラエチレングリコールジ-パラートシレート、ナフタレンスルホン酸メチルエステル、ナフタレンスルホン酸フェニルエステル、ナフタレンジスルホン酸ジフェニルエステル、1, 8-ナフチスルトン、ベンゼンスルホン酸テトラメチルホスホニウム、ベンゼンスルホン酸テトラエチルホスホニウム、ベンゼンスルホン酸テトラブチルホスホニウム、ベンゼンスルホン酸テトラヘキシルホスホニウム、ベンゼンスルホン酸テトラオクチルホスホニウム、ベンゼンスルホン酸テトラデシルホスホニウム、トルエンスルホン酸テトラメチルホスホニウム、トルエンスルホン酸テトラエチルホスホニウム、トルエンスルホン酸テトラブチルホスホニウム、トルエンスルホン酸テトラヘキシルホスホニウム、トルエンスルホン酸テトラオクチルホスホニウム、トルエンスルホン酸テトラデシルホスホニウム、ドデシルベンゼンスルホン酸テトラメチルホスホニウム、ドデシルベンゼンスルホン酸テトラエチルホスホニウム、ドデシルベンゼンスルホン酸テトラブチルホスホニウム、ドデシルベンゼンスルホン酸テトラヘキシルホスホニウム、ドデシルベンゼンスルホン酸テトラオクチルホスホニウム、ドデシルベンゼンスルホン酸テトラデシルホスホニウム、ベンゼンスルホン酸テトラメチルアンモニウム、ベンゼンスルホン酸テトラデシルアンモニウム、ベンゼンスルホン酸トリメチルベンジルアンモニウム、トルエンスルホン酸テトラブチルアンモニウム、トルエンスルホン酸テトララウリルアンモニウム、トルエンスルホン酸トリエチルベンジルアンモニウム、ドデシルベンゼンスルホン酸テトラプロピルアンモニウム、ドデシルベンゼンスルホン酸テトラメチルベンジルアンモニウム等が挙げられる。これらのスルホン酸エステル基を有する化合物は、単独で使用しても二種以上を混合して使用してもよい。

【0058】

< (10) スルフィド化合物 >

本発明においてスルフィド化合物とは、一つ以上の硫黄原子を介して炭素原子が結合している構造を有する化合物である。

【 0 0 5 9 】

上記のスルフィド化合物の具体例としては、ジメチルスルフィド、ジメチルジスルフィド、ジメチルトリスルフィド、ジエチルスルフィド、ジビニルスルフィド、ジフェニルスルフィド、ジフェニルジスルフィド、ジフェニルトリスルフィド、ビス（ヒドロキシフェニル）スルフィド、ジトリルスルフィド、ジトリルジスルフィド、ビス（ニトロフェニル）スルフィド、ビス（アミノフェニル）スルフィド、ビス（クロロフェニル）スルフィド、ビス（メトキシフェニル）スルフィド、ジベンゾイルスルフィド、ジベンゾイルジスルフィド、ジベンジルスルフィド、ジベンジルジスルフィド、ジベンジルトリスルフィド、ジベンジルテトラスルフィド、ジベンジルペンタスルフィド、ジベンジルヘキサスルフィド、ジベンジルヘプタスルフィド、ジベンジルオクタスルフィド、ジシクロヘキシルスルフィド、ジシクロヘキシルジスルフィド、メチルシクロヘキシルスルフィド、メチルフェニルスルフィド、メチルアリルスルフィド、メチルベンジルスルフィド、フェニルアリルスルフィド、フェニルビニルスルフィド、フェニルベンジルスルフィド、フェニルスチリルスルフィド、フェニルシンナミルスルフィド、フェニルベンゾイルスルフィド、フェニルフェナシルスルフィド、フェニルシクロヘキシルスルフィド、トリルベンジルスルフィド、ベンジルアリルスルフィド、トリメチレンスルフィド、トリメチレンジスルフィド、テトラメチレンスルフィド、テトラメチレンジスルフィド、ペンタメチレンスルフィド、チオフェン、4 H - チイン、ベンゾチオフェン、ジベンゾチオフェン、チアクロマン、チアキサンテン、ジエチルチオアセタール、 α - フェニル - ジエチルチオアセタール、1、1 - ビス（エチルチオ）プロパン、1、1 - ビス（エチルチオ）プロペン、1、4 - ビス（メチルジチオ）シクロヘキサン、1，3 - ジチオラン、1，3 - ジチアン、1，4 - ジチアン、1，4 - ジチエン、1，4 - ジチアジエン、チアントレン、1，3，5 - トリチアン、ポリフェニレンスルフィド等が挙げられる。これらのスルフィド化合物は、単独で使用しても二種以上を混合して使用してもよ

41.

【 0 0 6 0 】

＜（１１）スルホンアミド化合物＞

本発明においてスルホンアミド化合物とは、スルホン酸とアミンから誘導される二酸化硫黄と窒素原子が結合した構造を有する化合物である。

【 0 0 6 1 】

上記のスルホンアミド化合物の具体例としては、ベンゼンスルホンアミド、ベンゼンスルホニル-N-メチルアミド、o-ベンゾイックスルホイミド、o-ベンゾイック-N-メチルスルホイミド、o-ベンゾイック-N-エチルスルホイミド、o-ベンゾイック-N-フェニルスルホイミド、o-ベンゾイック-N-ベンジルスルホイミド、o-ナフタレンカルボキシリックスルホイミド、o-ナフタレンカルボキシリック-N-メチルスルホイミド、o-ナフタレンカルボキシリック-N-エチルスルホイミド、o-ナフタレンカルボキシリック-N-フェニルスルホイミド、o-ナフタレンカルボキシリック-N-ベンジルスルホイミド、トルエンスルホニルヒドラジド、トルエンスルホンアニリド、トルエンスルホニル-N-ブチルアミド、トルエンスルホニル-N-ジエチルアミド、トルエンスルホニル-N-エチルアミド、1-(p-トルエンスルホニル)ピロール、1-(p-トルエンスルホニル)イミダゾール等が挙げられる。これらのスルホンアミド系化合物は、単独で使用しても二種以上を混合して使用してもよい。

【0062】

< (12) 炭素炭素二重結合含有芳香族化合物 >

本発明において炭素炭素二重結合含有芳香族化合物とは分子内に芳香環と炭素炭素二重結合を有する化合物である。

【 0 0 6 3 】

上記の炭素炭素二重結合含有芳香族化合物の具体例としては、シンナミルアルコール、シンナムアルデヒド、メトキシシンナムアルデヒド、シンナミルメチルエーテル、シンナミルエチルエーテル、シンナミルアリルエーテル、シンナミルフェニルエーテル、シンナミルベンジルエーテル、シンナミルナフチルエーテル

、シンナミルメチルケトン、シンナミルエチルケトン、シンナミルアリルケトン、シンナミルフェニルケトン、シンナミルベンジルケトン、酢酸シンナミルエステル、プロピオン酸シンナミルエステル、酪酸シンナミルエステル、安息香酸シンナミルエステル、ケイ皮酸メチルエステル、メチルケイ皮酸メチルエステル、ケイ皮酸エチルエステル、ケイ皮酸ビニルエステル、ケイ皮酸アリルエステル、ケイ皮酸フェニルエステル、ケイ皮酸ベンジルエステル、ケイ皮酸シンナミルエステル、ケイ皮酸ナフチルエステル、炭酸シンナミルメチル、炭酸シンナミルフェニル、アリルベンゼン、アリルフェニルエーテル、安息香酸アリルエステル、フェニル酢酸アリルエステル等が挙げられる。これらの炭素炭素二重結合含有芳香族化合物は、単独で使用しても二種以上を混合して使用してもよい。

【 0 0 6 4 】

< (13) 紫外線または可視光線により活性ラジカルまたは活性イオンを発生する化合物 >

本発明において紫外線または可視光線により活性ラジカルまたは活性イオンを発生する化合物とは、波長 1 0 0 ~ 6 0 0 n m の光を吸収して活性ラジカル種や活性イオン種を発生する化合物であり、一般に、光重合における開始剤として使用される化合物である。光の波長としては、通常 2 0 0 ~ 5 0 0 n m であり、好ましくは 2 5 0 ~ 4 5 0 n m である。紫外線または可視光線により活性ラジカルまたは活性イオンを発生する化合物としては、好ましくは、アセトフェノン系化合物、ベンゾフェノン系化合物、チオキサントン系化合物、リン系化合物、アクリドン系化合物およびジカルボニル系化合物等が挙げられる。これらの紫外線または可視光線により活性ラジカルまたは活性イオンを発生する化合物は、単独で使用しても二種以上を混合して使用してもよい。

【 0 0 6 5 】

上記のアセトフェノン系化合物とは、芳香環と炭化水素基がカルボニル基を介して結合した構造を有する化合物であり、その具体例としては、2, 2 - ジエトキシアセトフェノン、2 - ヒドロキシ - 2 - メチル - 1 - フェニルプロパン - 1 - オン、2, 2 - ジメトキシ - 2 - フェニルアセトフェノン、2 - ヒドロキシ - 2 - メチル - 1 - (4 - (2 - ヒドロキシエトキシ) フェニル) プロパン - 1 - オ

ン、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、2-メチル-2-モルホリノー1-(4-メチルチオフェニル)プロパン-1-オン、2-ベンジル-2-ジメチルアミノ-1-(4-モルホリノフェニル)-1-ブタノン、2-ヒドロキシ-2-フェニルアセトフェノン、アニソイン、4,4'-ジメチルベンゾイン、2-メトキシ-2-フェニルアセトフェノン、2-エトキシ-2-フェニルアセトフェノン、2-プロポキシ-2-フェニルアセトフェノン、2-イソブトキシ-2-フェニルアセトフェノン等が挙げられる。

【0066】

上記のベンゾフェノン系化合物とは、二つの芳香環がカルボニル基を介して結合した構造を有する化合物であり、その具体例としては、2-メチルベンゾフェノン、3-メチルベンゾフェノン、4-メチルベンゾフェノン、4-フェニルベンゾフェノン、2,5-ジメチルベンゾフェノン、3,4-ジメチルベンゾフェノン、4,4'-ジメチルベンゾフェノン、2,4,6-トリメチルベンゾフェノン、メチル-2-ベンゾイルベンゾエート、4-ベンゾイル-4'-メチルジフェニルサルファイド等が挙げられる。

【0067】

上記のチオキサントン系化合物とは、二つの芳香環がカルボニル基とチオエーテル基を介して結合した複素環構造を有する化合物であり、その具体例としては、チオキサントン、2-メチルチオキサントン、2-イソプロピルチオキサントン、4-イソプロピルチオキサントン、2,4-ジエチルチオキサントン等が挙げられる。

【0068】

上記のリン系化合物とは、二つの芳香環が直接に又は一つの芳香環がカルボニル基を介してリン原子に結合した一酸化リン化合物であり、その具体例としては、2,4,6-トリメチルベンゾイルジフェニルホスフィンオキサイド等が挙げられる。

【0069】

上記のアクリドン系化合物とは二つの芳香環がカルボニル基と窒素原子を介して結合した複素環構造を有する化合物であり、その具体例としては、9(10H

）－アクリドン等が挙げられる。

【0070】

上記のジカルボニル系化合物とは分子内に二つ以上のカルボニル基を有する化合物であり、その具体例としては、メチルーベンゾイルフォルメート、エチルーベンゾイルフォルメート、ベンジル、アンスラキノン、2－エチルアンスラキノン、9，10－フェナンスレンキノン、カンファーキノン等が挙げられる。

【0071】

紫外線または可視光線により活性ラジカルまたは活性イオンを発生する化合物は、増感剤と共に使用することも出来る。斯かる増感剤としては、例えば、トリエタノールアミン、メチルジエタノールアミン、トリイソプロパノールアミン、N，N－ジメチルアニリン、N，N－ジメチルパラトルイジン、メチルー4－ジメチルアミノベンゾエート、エチルー4－ジメチルアミノベンゾエート、イソアミルー4－ジメチルアミノベンゾエート、2－エチルヘキシルー4－ジメチルアミノベンゾエート、2－ジメチルアミノエチルーベンゾエート、2－ブトキシエチルー4－ジメチルアミノベンゾエート、エチルー2－ジメチルアミノベンゾエート、4－ジメチルアミノベンゾイン、4－ジメチルアミノアセトフェノン、4－ジメチルアミノベンゾフェノン、4，4’－ビス（ジメチルアミノ）ベンゾフェノン、4，4’－ビス（ジエチルアミノ）ベンゾフェノン、2－ジメチルアミノ－9－フルオレノン等が挙げられる。

【0072】

< (14) 芳香族アミン系化合物 >

本発明において芳香族アミン系化合物とはカルボニル基および／またはカルボキシ基を有する三級アミン類化合物である。

【0073】

上記の芳香族アミン系化合物の具体例としては、4－ジメチルアミノベンズアルデヒド、4－ジエチルアミノベンズアルデヒド、4－ジメチルアミノ－1－ナフトアルデヒド、3－ジメチルアミノ安息香酸、4－ジメチルアミノ安息香酸、4－ジエチルアミノ安息香酸、メチルー4－ジメチルアミノベンゾエート、エチルー4－ジメチルアミノベンゾエート、イソアミルー4－ジメチルアミノベンゾ

エート、2-エチルヘキシル-4-ジメチルアミノベンゾエート、2-ブトキシエチル-4-ジメチルアミノベンゾエート、エチル-2-ジメチルアミノベンゾエート、4-ジメチルアミノベンゾイン、4-ジメチルアミノアセトフェノン、4-ジメチルアミノベンゾフェノン、4, 4'-ビス(ジメチルアミノ)ベンゾフェノン、4, 4'-ビス(ジエチルアミノ)ベンゾフェノン、2-ジメチルアミノ-9-フルオレノン等が挙げられる。これらの芳香族アミン系化合物は、単独で使用しても二種以上を混合して使用してもよい。

【0074】

<(15) 窒素を含有する飽和型複素環を有する化合物>

本発明において窒素を含有する飽和型複素環を有する化合物とは、ピペリジン環、ピペラジン環、モルホリン環、ピロリジン環、ピラゾリジン環またはイミダゾリジン環を一つ以上有する化合物が挙げられる。

【0075】

本発明における窒素を含有する飽和型複素環を有する化合物の具体例としては、ピペリジン、4-ベンジルピペリジン、N-メチルピペリジン、1-エチルピペリジン、1-ベンジル-4-ヒドロキシピペリジン、1-フェニルピペリジン、1-ピペリジンエタノール、1-(2, 2-ジエトキシエチル)ピペリジン、4'-ピペリジノアセトフェノン、3-ピペリジノ-1, 2-プロパンジオール、エチル-1-メチル-3-ピペリジンカルボキシレート、エチル-1-メチル-2-ピペリジンカルボキシレート、エチル-3-メチル-1-ピペリジンプロピオネート、エチル-4-ピペリジンカルボキシレート、エチル-3-ピペリジンカルボキシレート、エチル-2-ピペリジンカルボキシレート、エチル-1-ピペリジンアセテート、エチル-1-ピペリジンプロピオネート、1-アセチルピペリジン、1-アセチル-3-メチルピペリジン、1-ホルミルピペリジン、2-ピペコリン、3-ピペコリン、4-ピペコリン、ピペラジン、2-メチルピペラジン、2, 5-ジメチルピペラジン、2, 6-ジメチルピペラジン、N-メチルピペラジン、1, 4-ジメチルピペラジン、N-(ヒドロキシエチル)ピペラジン、1-ベンジルピペラジン、1, 4-ビス(2-ヒドロキシエチル)ピペラジン、1-アセチルピペラジン、t-ブチル-1-ピペラジンカルボキシレー

ト、エチル-1-ピペラジンカルボキシレート、モルホリン、2, 6-ジメチルモルホリン、4-メチルモルホリン、4-フェニルモルホリン、4-(2-ヒドロキシエチル)モルホリン、4'-モルホリノアセトフェノン、4-モルホリノベンゾフェノン、フォモカイン、4-(2, 5-ジエトキシ-4-ニトロフェニル)モルホリン、メチルモルホリンプロピオネート、2-メチル-4'-メチルチオ-2-モルホリノプロピオフェノン、4-ホルミルモルホリン、1-アセチルモルホリン、1-アセトアセチルモルホリン、ピロリジン、1-ブチルピロリジン、 ϵ -ブチル-1-ピロリジンカルボキシレート、1-エチルピペリジン、1-ベンジル-3-ヒドロキシピロリジン、1-アセチルピロリジン、2-ピペリドン、1-ベンジル-4-ピペリドン、1-カルボエトキシ-4-ピペリドン、1-ベンジル-2-ピロリジノン、1-ベンジル-3-ピロリジノン、1-エチル-2-ピロリジノン、1-オクチル-2-ピロリジノン、エチル-1-アゼチジンプロピオネート、デカヒドロキノリン、5-エチル-1-アザ-3, 7-ジオキサビシクロ[3. 3. 0]オクタン、ピラゾリジン、イミダゾリジン、1, 3-ジ(4-ピペリジル)プロパン、1, 1'-メチレンビス(3-メチルピペリジン)、ジピペリジノメタン、4, 4'-トリメチレンビス(1-メチルピペリジン)、ビス(ペンタメチレン)ウレア、1, 1'-カルボニルジピロリジン等が挙げられる。また、窒素を含有する飽和型複素環を有する化合物としては、HALSとして一般に知られている各種のヒンダードアミン系の光安定剤等が挙げられる。これらの窒素を含有する飽和型複素環を有する化合物は、単独で使用しても二種以上を混合して使用してもよい。

【0076】

本発明の熱可塑性樹脂組成物においては、前記(a)及び(b)成分の合計量(100重量部)に対し、前記(a)及び(b)成分の割合がそれぞれ次の条件を満足する必要がある。

【0077】

【数3】

50重量部 < (a) \leq 99.99重量部

0.01重量部 \leq (b) < 50重量部

【 0 0 7 8 】

すなわち、本発明の熱可塑性樹脂組成物においては、透明芳香族熱可塑性樹脂（a）が50重量部を超えるリッチ成分でなければならない。また、共重合ポリエステル樹脂（b）の割合が0.01重量部未満であると耐薬品性の改良効果が不十分であり、50重量部以上の場合は耐熱性が不十分となる。透明芳香族熱可塑性樹脂（a）の割合の下限は、好ましくは55重量部、更に好ましくは60重量部、特に好ましくは65重量部である。透明芳香族熱可塑性樹脂（a）の割合の上限は、好ましくは99.9重量部、更に好ましくは99.8重量部、特に好ましくは99.5重量部である。

【 0 0 7 9 】

また、本発明の熱可塑性樹脂組成物においては、前記（a）及び（b）成分の合計量（100重量部）に対し、前記（c）成分の割合が次の条件を満足する必要がある。

【 0 0 8 0 】

【数4】

$$0.001 \text{ 重量部} \leq (c) \leq 20 \text{ 重量部}$$

【 0 0 8 1 】

電離放射線安定剤（c）の割合（ハロゲン化芳香族化合物の場合はそれに由来するハロゲン原子の割合）が0.001重量部未満であると電離放射線に対する黄変度の改良効果が不十分であり、20重量部を超えると機械物性や耐熱性が低下する。電離放射線安定剤（c）の割合の下限は、好ましくは0.01重量部、更に好ましくは0.05重量部、特に好ましくは0.1重量部である。電離放射線安定剤（c）の割合の上限は、好ましくは15重量部、更に好ましくは10重量部である。

【 0 0 8 2 】

本発明の熱可塑性樹脂組成物を製造する方法としては、最終成形品を成形する直前までの任意の段階で、当業者に周知の種々の方法によって配合し混練する方法が挙げられる。配合方法としては、例えば、タンブラー、ヘンシェルミキサー等を使用する方法、フィーダーにより定量的に押出機ホッパーに供給して混合す

る方法などが挙げられる。混練方法としては、一軸押出機、二軸押出機などを使用する方法が挙げられる。

【 0 0 8 3 】

本発明の熱可塑性樹脂組成物には、その目的に応じ、所望の特性を付与する他のポリマー、難燃剤、耐衝撃改良剤、酸化防止剤、熱安定剤、紫外線吸収剤、帯電防止剤、可塑剤、離型剤、滑剤、相溶化剤、発泡剤、ガラス繊維、ガラスビーズ、ガラスフレーク、炭素繊維、繊維状マグネシウム、チタン酸カリウムウイスキー、セラミックウイスキー、マイカ、タルク等の補強剤、充填剤、染顔料などの一種または二種以上を含有させてもよい。

【 0 0 8 4 】

本発明の熱可塑性樹脂組成物は、射出成形、ブロー成形など、慣用の成形方法に従って、所望の成形品とすることが出来る。本発明の熱可塑性樹脂組成物から成る成型品の用途としては、例えば、シート、フィルム、雑貨、家電部品、自動車部品、建築材料、中空容器などが挙げられる。更に具体的には、アーケード、カーポート、屋内プール等の屋根用パネル、表示板カバー、スイッチボタン、表示ボタン、表示パネル、メーターパネル等の透過光式成型品、デリニエーター、信号灯、遮音壁、自動車のサイドウィンドー、リアクォーターウィンドー、サンルーフ、リアパネルガーニッシュ、ヘッドランプレンズ、テールランプ等の自動車部品、鉄道用灯具カバー、カメラレンズ、電話ジャック、リレーカバー、端子台カバー、太陽電池ハウジング、アイロン水タンク、コントロールボックス、パチンコ用玉入れケース、飾り治具、スキー用などのゴーグル、保護眼鏡、保護面体、人口透析器、人口肺ケース及びそのキャップ並びにコネクター、ミネラルウォーターボトル、街灯カバー等が挙げられる。

【 0 0 8 5 】

特に、本発明の熱可塑性樹脂組成物を適用することが望まれている医療用成形品としては、具体的には、人工透析器、人工肺、麻酔用吸入装置、静脈用コネクタ及び付属品、血液遠心分離ボウル、外科用具、手術室用具、酸素を血液に供給するチューブ、チューブの接続具、心臓プローブ、注射器、外科用具、手術室器具、静脈注射液などを入れる容器などが挙げられる。

【 0 0 8 6 】

本発明の熱可塑性樹脂組成物から得られる成形品のヘーズは、厚さ 3 mm の試験片での測定値として、通常 1 7 % 以下、好ましくは 1 5 % 以下、更に好ましくは 1 0 % 以下である。本発明の熱可塑性樹脂組成物から得られる成形品の荷重撓み温度は、通常 9 0 °C 以上であり、好ましくは 1 0 0 °C 以上である。

【 0 0 8 7 】

【実施例】

以下、本発明を実施例により更に詳細に説明するが、本発明はその要旨を超えない限り、以下の実施例に限定されるものではない。なお、以下の諸例で使用した原材料および評価方法は次の通りである。

【 0 0 8 8 】

<透明熱可塑性樹脂>

(1) ポリカーボネート樹脂：三菱エンジニアリングプラスチックス株式会社製「ユーピロン S-2000」（粘度平均分子量 25,000）

【 0 0 8 9 】

<ポリエステル樹脂（実施例用）>

(1) 共重合ポリエステル樹脂：三菱化学株式会社製「ノバペックス NC102Z」：ナフタレンジカルボン酸 8 モル% 共重合ポリエチレンテレフタレート樹脂、極限粘度 0.81

(2) 共重合ポリエステル樹脂：三菱化学株式会社製「N31PET」：ナフタレンジカルボン酸 31 モル% 共重合ポリエチレンテレフタレート樹脂、極限粘度 0.50

【 0 0 9 0 】

<ポリエステル樹脂（比較例用）>

(1) ポリエチレンテレフタレート樹脂：三菱化学株式会社製「ノバペックス GS400」極限粘度 0.70

(2) 共重合ポリエステル樹脂：三菱化学株式会社製「ノバペックス NC900Z」：ナフタレンジカルボン酸 92 モル% 共重合ポリエチレンテレフタレート樹脂、極限粘度 0.61

(3) ポリエステル樹脂：三菱化学株式会社製「ノバペックス FS405Z」
：ポリエチレンナフタレート樹脂、極限粘度0.70

【0091】

<電離放射線安定剤>

(1) ハロゲン化ポリカーボネート樹脂：三菱エンジニアリングプラスチックス株式会社製「ユーピロン N-3」（臭素含有量4.46重量%、粘度平均分子量25,000）

(2) ハロゲン化ポリカーボネート樹脂：三菱エンジニアリングプラスチックス株式会社製「ユーピロン FR-53」（臭素含有量58.8%、粘度平均分子量7,300）

(3) ポリアルキレングリコール類化合物：日本油脂株式会社製「ユニオールD-2000」（ポリプロピレングリコール；ジオール型）

(4) ポリアルキレングリコール類化合物：日本油脂株式会社製「ユニセーフNKL-9520」（ポリプロピレングリコール；ジステアレート型）

(5) 芳香族炭化水素-アルデヒド樹脂：三菱ガス化学株式会社製「ニカノールDS」（アセタール基は検出されず）

(6) 芳香族炭化水素-アルデヒド樹脂：三菱ガス化学株式会社製「ニカノールL」（酸素含有量10重量%）

(7) 芳香族炭化水素-アルデヒド樹脂：三菱ガス化学株式会社製「ニカノールY-50」（酸素含有量18重量%）

(8) その他の薬品：試薬メーカーより入手

【0092】

<評価方法>

(1) 透明性：厚さ3mmの試験片を使用してヘーズを測定した。

(2) 耐薬品性：厚さ3.2mmの引張試験片に変形率1%の撓みを負荷した状態で試験薬品を塗布し、48時間後の破断エネルギーの保持率（試験薬品を塗布しないものに対する比率）により評価した。◎は破断エネルギー保持率が80%以上である場合を◎、破断エネルギー保持率が60%以上である場合を○、破断エネルギー保持率が20%未満である場合を×で表した。試験薬品としては次の

薬品を使用した。試験薬品としては次の薬品を使用した。

【0093】

(a) DOP : ジⁿオクチルフタレート (フタル酸ジ (2-エチルヘキシル))
(東京化成工業 (株) 製)

【0094】

(3) 耐 γ 線性 : 50 mm ϕ \times 3 mm 厚さの試験片を使用しコバルト 60 γ 線を 25 キログレイ (kGy) 照射し、JIS K 7103 に従って、照射前後の黄色度をスガ試験機 (株) 製の色差計「SM-3-CH」にて測定し、黄変度 (ΔYI) を求めた。

【0095】

実施例 1 ~ 45 及び比較例 1 ~ 5

ポリカーボネート樹脂 (「S-2000」) と表 2 ~ 5 に示すポリエステル樹脂および電離放射線安定剤を同表に記載の比率でタンブラーにて混合し、直径 65 mm の一軸ベント式押出機を使用し、バレル温度 280℃ で押出してペレットを得た。このペレットを熱風乾燥器中で 120℃ にて 5 時間以上乾燥した後、樹脂温度 280℃、金型温度 80℃ にて、物性測定用試験片を射出成形し、評価を行った。結果を表 6 ~ 9 に示す。なお、表 2 ~ 5 中、電離放射線安定剤は、透明熱可塑性樹脂およびポリエステル樹脂の合計量を 100 重量部とした場合に対する配合割合 (重量部 : WT 部) を表す。

【0096】

【表 2】

	透明熱可 塑性樹脂 (ポリカーボネート)		ポリエス テル樹脂		電離放射線安定剤	
	種類	割合 重量部	種類	割合 重量部	種類	割合 重量部
実施例 1	S-2000	90	NC102Z	10	エビロンFR-53	1.7
実施例 2	S-2000	80	NC102Z	20	ベンジルアルコール	0.5
実施例 3	S-2000	99	NC102Z	1	ジベンジルエーテル	0.5
実施例 4	S-2000	99	N31PET	1	ジベンジルケトン	0.5
実施例 5	S-2000	99.5	NC102Z	0.5	4-メチル-2-フェニル -1,3-ジオキソラン	1.0
実施例 6	S-2000	99	NC102Z	1	2-ベンジル-1,3-ジオキソラン	0.5
実施例 7	S-2000	99	NC102Z	1	オキシリレンオキシド	0.2
実施例 8	S-2000	99	NC102Z	1	4-フェニル-1,3-ジオキサン	1.0
実施例 9	S-2000	99	NC102Z	1	ベンジルベンゾエート	1.0
実施例 10	S-2000	99	NC102Z	1	2,5-ジメチルテトラヒドロフラン	0.5
実施例 11	S-2000	99	NC102Z	1	トリオキサン	0.5
実施例 12	S-2000	99	NC102Z	1	ジエトキシメタン	1.0
実施例 13	S-2000	99	NC102Z	1	D-2000	1.0
実施例 14	S-2000	99	NC102Z	1	1,4-ビスメチルベンゼン	0.5
実施例 15	S-200	99	NC102Z	1	ニカール Y-50	0.5

【 0 0 9 7 】

【表 3】

	透明熱可 塑性樹脂 (ポリカーボネート)		ポリエス テル樹脂		電離放射線安定剤	
	種類	割合 重量部	種類	割合 重量部	種類	割合 重量部
実施例16	S-2000	99	NC102Z	1	ニカノール L	0.6
実施例17	S-2000	99	NC102Z	1	ニカノール DS	1.5
実施例18	S-2000	99	NC102Z	1	シナミアルコール	0.3
実施例19	S-2000	90	NC102Z	1	ベンジルシナメート	0.5
実施例20	S-2000	80	NC102Z	1	アリルベンゼン	0.5
実施例21	S-2000	99	NC102Z	1	ジベンジルスルホキシド	0.7
実施例22	S-2000	99	NC102Z	1	ジベンジルスルホン	0.5
実施例23	S-2000	99.5	NC102Z	1	メチルp-トシレート	1.0
実施例24	S-2000	99	NC102Z	1	メトキシエチルp-トシレート	0.5
実施例25	S-2000	99	NC102Z	1	p-トルエンスルホニル -N-ジエチルアミド	1.0
実施例26	S-2000	99	NC102Z	1	ベンジルスルフィド	0.3
実施例27	S-2000	99	NC102Z	1	ジシクロヘキシルジスルフィド	0.5
実施例28	S-2000	99	NC102Z	1	2,2-ジエトキシアセトフェノン	0.5
実施例29	S-2000	99	NC102Z	1	ベンゾイン	1.0

【 0 0 9 8 】

【表 4】

	透明熱可 塑性樹脂 (ポリカーボネート)		ポリエス テル樹脂		電離放射線安定剤	
	種類	割合 重量部	種類	割合 重量部	種類	割合 重量部
実施例30	S-2000	99	NC102Z	1	1-ヒジロキシシクロヘキシル フェニルケトン	1.0
実施例31	S-2000	99	NC102Z	1	エチルジメチルアミノベンゾエート	1.0
実施例32	S-2000	99	NC102Z	1	1-アセチルモルホリン	0.5
実施例33	S-2000	99	NC102Z	1	ベンゾフェノン/ エチルジメチルアミノベンゾエート	0.5/ 0.5
実施例34	S-2000	99	NC102Z	1	FR-53/ NKL-9520	0.85/0 .5
実施例35	S-2000	99	NC102Z	1	N-3/ D-2000	5.6/ 0.3
実施例36	S-2000	99	NC102Z	1	パラアルデヒド/ 2-ベンジル-1,3-ジオキソラン	0.25/ 0.25
実施例37	S-2000	99	NC102Z	1	2,2'-トリメチレンビス-1,3-ジ オキソラン/2,5-ジメチキシテトラヒ ドロフラン	0.3/ 0.2
実施例38	S-2000	99	NC102Z	2	ジベンジルエーテル/ NKL-9520	0.5/ 0.5
実施例39	S-2000	99	NC102Z	1	ニカノール L/ フェニルp-トシレート	0.25/ 0.5

【 0 0 9 9 】

【表 5】

	透明熱可 塑性樹脂 (ホリカーホネート)		ポリエス テル樹脂		電離放射線安定剤	
	種類	割合 重量部	種類	割合 重量部	種類	割合 重量部
実施例40	S-2000	99	NC102Z	1	2-ベンジル-1,3-ジオキソラン /ジフェニルスルホキシド	0.5/ 0.5
実施例41	S-2000	99	NC102Z	1	シナミルシナノメート/ D-2000	0.5/ 0.5
実施例42	S-2000	99	NC102Z	1	アリルフェニルエーテル/ ニカノール Y-50	0.3/ 0.2
実施例43	S-2000	99	NC102Z	1	ベンゾインエチルエーテル/ 1,2-ジベンジロキシエタン	0.25/ 0.25
実施例44	S-2000	99	NC102Z	1	ジベンジルエーテル/ D-2000/ 4-メチル-2-フェニル-1,3-ジオ キソラン	0.2/ 0.2/ 0.2
実施例45	S-2000	99	NC102Z	1	ジベンジルエーテル/ NKL-9520/ シナミルアセテート	0.2/ 0.4/ 0.2
比較例 1	S-2000	100	NC102Z	-	-	0.5
比較例 2	S-2000	99	NC102Z	1	-	0.5
比較例 3	S-2000	90	GS400	10	D-2000	1.0
比較例 4	S-2000	90	NC900Z	10	D-2000	1.0
比較例 5	S-2000	90	FS405Z	10	D-2000	1.0

【 0 1 0 0 】

【表 6】

	ヘーズ (%)	耐薬品性	耐 γ 線性 $\Delta Y I$
実施例 1	1.2	◎	12.5
実施例 2	4.2	○	8.6
実施例 3	0.5	◎	8.8
実施例 4	0.6	◎	9.3
実施例 5	0.4	◎	6.7
実施例 6	0.5	◎	8.2
実施例 7	0.5	◎	3.8
実施例 8	0.5	◎	6.9
実施例 9	0.5	◎	9.8
実施例 1 0	0.5	◎	4.9
実施例 1 1	0.5	◎	8.2
実施例 1 2	1.0	◎	9.2
実施例 1 3	1.0	◎	11.7
実施例 1 4	0.5	◎	7.7
実施例 1 5	0.5	◎	6.1

【0 1 0 1】

【表 7】

	ヘーズ (%)	耐薬品性	耐 γ 線性 $\Delta Y I$
実施例 1 6	0.5	◎	8.7
実施例 1 7	0.5	○	8.6
実施例 1 8	0.5	◎	6.0
実施例 1 9	0.5	◎	8.9
実施例 2 0	0.6	◎	7.1
実施例 2 1	0.6	◎	4.6
実施例 2 2	0.6	◎	10.1
実施例 2 3	0.6	◎	11.0
実施例 2 4	0.6	◎	7.3
実施例 2 5	0.6	◎	7.0
実施例 2 6	0.6	◎	3.7
実施例 2 7	0.6	◎	5.4
実施例 2 8	0.5	◎	8.9
実施例 2 9	0.5	◎	6.1
実施例 3 0	0.5	◎	9.2

【0 1 0 2】

【表 8】

	ヘーズ (%)	耐薬品性	耐 γ 線性 $\Delta Y I$
実施例 3 1	0.6	◎	10.9
実施例 3 2	0.6	○	12.6
実施例 3 3	0.6	◎	10.2
実施例 3 4	0.5	◎	7.3
実施例 3 5	0.5	◎	10.0
実施例 3 6	0.5	◎	7.6
実施例 3 7	0.5	◎	4.0
実施例 3 8	0.4	◎	8.8
実施例 3 9	0.5	◎	7.7

【 0 1 0 3 】

【表 9】

	ヘーズ (%)	耐薬品性	耐 γ 線性 $\Delta Y I$
実施例 4 0	0.6	◎	7.5
実施例 4 1	0.5	○	8.1
実施例 4 2	0.5	◎	6.4
実施例 4 3	0.4	◎	7.2
実施例 4 4	0.4	◎	7.6
実施例 4 5	0.4	◎	7.2
比較例 1	0.4	×	16.6
比較例 2	0.5	◎	14.5
比較例 3	18.3	-	-
比較例 4	91.7	-	-
比較例 5	92.0	-	-

【0 1 0 4】

【発明の効果】

以上説明した本発明の熱可塑性樹脂組成物は、耐薬品性がポリカーボネート樹脂に比べ非常に優れており、ヘーズの値が小さく透明性に優れており、しかも、電離放射線照射滅菌の際の黄変防止性能も格段に向上しており、透明性を要し且つ耐薬品性と耐電離放射線性が必要な各種用途、特に医療用途に有用である。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】透明で且つ耐薬品性に優れ、しかも、耐電離放射線性にも優れた、主としてポリカーボネート樹脂などの透明熱可塑性樹脂と特定の共重合ポリエステル樹脂とから成る熱可塑性樹脂組成物を提供する。

【解決手段】透明芳香族熱可塑性樹脂（a）と、少なくとも2種類のジカルボン酸成分とジオール成分とから成り且つジカルボン酸成分の1～50モル%がナフタレンジカルボン酸成分である共重合ポリエステル樹脂（b）と、電離放射線安定剤（c）とを含有し、上記（a）及び（b）成分の合計量（100重量部）に対し、上記の各（a）、（b）及び（c）成分の割合がそれぞれ次の条件を満足する。

【数1】

$50 \text{ 重量部} < (a) \leq 99.99 \text{ 重量部}$

$0.01 \text{ 重量部} \leq (b) < 50 \text{ 重量部}$

$0.001 \text{ 重量部} \leq (c) \leq 20 \text{ 重量部}$

【選択図】 なし

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [594137579]

1. 変更年月日 1994年 8月12日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都中央区京橋一丁目1番1号

氏 名 三菱エンジニアリングプラスチックス株式会社